

Rec'd PCT/PTO 22 JUN 2006  
2.083.655

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :

À utiliser que pour  
le classement et les  
communications de reproduction

(21) N° d'enregistrement national

À utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'INPI

70.46310

(13) DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

(22) Date de dépôt..... 22 décembre 1970, à 17 h.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 50 du 17-12-1971.

(51) Classification internationale (Int. Cl.).. F 15 b 13/00.

(71) Déposant : VEB KOMBINAT ORSTA-HYDRAULIK, résidant en République démocratique  
allemande.

Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bert & de Keravenant, 115, boulevard Haussmann, Paris (8).

(54) Soupape de pression à courant d'huile de commande, de préférence destinée à être vissée  
et enfichée.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République démocratique  
allemande le 30 mars 1970, n. WP 47 g 1/146.475 aux noms de Manfred Otto et  
Helmut Werther.*

La présente invention concerne une soupape de pression avec courant d'huile de commande, de préférence une soupape vissable et enfichable, qui interrompt automatiquement le courant d'huile de commande lorsque le tiroir de la soupape arrive dans sa position-limite définie par une butée.

Le courant d'huile de commande peut remplir dans ses soupapes soit la fonction d'un courant d'huile de pré-commande (soupapes de limitation de pression pré-commandées), soit la fonction d'un courant d'huile de commande auxiliaire (soupapes de pression intervenant dans des ensembles de soupapes). La grandeur du courant d'huile de commande est déterminée par la différence entre les pressions agissant sur les surfaces frontales du tiroir de soupapes et la section de passage de la buse incorporée au tiroir. Le courant d'huile de commande est faible pendant le processus de réglage du fait de la petite différence de pression qui est appliquée au tiroir de soupapes par rapport au courant principal d'huile s'écoulant dans l'intervalle de commande de la soupape de sorte qu'il ne participe que faiblement au bilan d'énergie d'installations hydrauliques. Cette proportion varie cependant considérablement aussitôt que le tiroir de soupape est ramené, sous l'effet de forces de pression déséquilibrées agissant sur ces surfaces frontales, jusque dans sa position-limite. Dans ce cas, le courant d'huile de commande augmente avec la différence entre les pressions agissant sur les surfaces frontales du tiroir et il peut atteindre des valeurs qui ne sont plus admissibles techniquement et économiquement.

Quelques fabricants de soupapes ont cherché à résoudre le problème de l'augmentation du courant d'huile de commande en branchant dans le circuit d'huile de commande une soupape additionnelle de limitation d'écoulement à deux voies. Cette soupape de limitation d'écoulement est réglée de manière à réagir pour un débit d'huile qui est seulement légèrement supérieur au débit d'huile de commande pendant le processus de réglage. Cette solution présente cependant deux inconvénients importants, à savoir la place additionnelle qu'il est nécessaire de prévoir pour la soupape de limitation d'écoulement de sorte que la soupape de pression ne peut plus être réalisée sous forme d'une soupape vissable ou enfichable et d'autre part du fait des frais de fabrication accrus. Un autre inconvénient consiste en outre en ce que le courant d'huile de commande ne peut pas être interrompu mais seulement limité.

Alors que le courant d'huile de commande est nécessaire au cours du processus de réglage pour obtenir un bon fonctionnement de la soupape, il est inutile dans le cas où le tiroir de soupape a été ramené jusque contre sa butée et, lors de l'établissement d'une simple limitation de débit, il doit être considéré comme un écoulement de perte d'huile. L'invention a pour but de réaliser une soupape de pression faisant intervenir un courant d'huile de commande qui est interrompu dans la soupape aussitôt que le tiroir a été ramené dans sa position-limite et qui peut être réalisé sous forme d'une soupape vissable ou enfichable présentant un faible encombrement et d'une fabrication peu coûteuse.

Suivant l'invention, le problème est résolu en ce que la surface frontale arrière du tiroir de soupape et la surface frontale opposée du tourillon du corps d'amortissement sont agencées, en vue d'un arrêt du courant d'huile de commande, sous forme de surfaces d'étanchéité, en ce que la buse d'amortissement prévue dans le tourillon du corps d'amortissement et servant à canaliser le courant d'huile de commande ne part pas de la surface d'étanchéité mais de la surface périphérique du tourillon et en ce que le tourillon du corps d'amortissement, placé en regard du tiroir de soupape, présente une surface frontale d'étanchéité d'un diamètre inférieur à celui du tiroir mais cependant supérieur au diamètre de l'embrèvement du dit tiroir.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, il est prévu dans la surface frontale arrière du tiroir de soupape ou bien dans la surface frontale du tourillon du corps d'amortissement une fente de section droite bien inférieure à la section de la buse principale du tiroir de soupape.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et du dessin unique annexé représentant un exemple de réalisation de l'invention, constitué par une soupape à pression différentielle non-réglable et du type vissable.

La soupape comprend un carter 1 muni d'un trou d'entrée 2 qui sert simultanément de guide pour un tiroir 5, de trous latéraux de décharge 3 et d'un trou latéral de raccordement 4, un tiroir de soupape 5 comportant une buse principale 6, un embrèvement 7, une surface frontale arrière 8 et un bord de distribution 9, une bague d'arrêt 10 qui maintient le tiroir 5 dans la position initiale, un ressort de compression 11 qui est logé dans l'embrèvement 7 du tiroir 5, un corps d'amortissement 12 muni d'un tou-

rillon 13, une surface frontale 14 réalisée plane à des fins d'étanchéité, une buse d'amortissement 15 et des orifices 16 et 17 servant à canaliser l'huile de commande ainsi qu'une vis d'obturation 18 pourvue d'une bague d'étanchéité 19.

5 La fonction de la soupape a essentiellement pour but de maintenir constante la différence  $\Delta p_{13}$  des pressions  $p_1$  dans le trou d'admission 2 et  $p_3$  dans le trou latéral de raccordement 4,  $p_1$  étant supérieur à  $p_3$ . Si la différence de pression existant dans la soupape est inférieure à la valeur réglée, la soupape reste  
10 fermée. Le tiroir 5 est maintenu par le ressort 11 dans la position initiale qui est définie par la position de la bague d'arrêt 10. Lorsque la différence de pression  $\Delta p_{13}$  est atteinte, la différence entre les pressions s'exerçant sur les surfaces frontales du tiroir 5 dépasse la force de précontrainte du ressort 11. Le tiroir 5 est  
15 alors déplacé en opposition à la force du ressort 11 et il dégage alors l'intervalle de distribution qui est délimité par le bord de distribution 9 du tiroir 5 et les bords des orifices latéraux de décharge 3 du carter 1. Par le processus de réglage, l'intervalle de distribution est à chaque fois réglé automatiquement à la valeur  
20 nécessaire pour maintenir la différence de pression  $\Delta p_{13}$  constante. Le courant d'huile passant dans le trou d'entrée 2 se divise pendant le processus de réglage en un courant principal d'huile qui s'écoule dans l'intervalle de commande et dans les orifices latéraux de décharge 3 et en un courant d'huile de commande qui passe  
25 par la buse principale 6, par la buse d'amortissement 15, par les trous 16, 17 ménagés dans le corps d'amortissement 12 et par le trou latéral de raccordement 4 du corps 1.

Le courant d'huile de commande est nécessaire dans cette soupape en vue d'établir une coopération correcte avec d'autres  
30 soupapes à l'intérieur d'ensembles présentant des combinaisons déterminées de soupapes. La grandeur du courant d'huile de commande pour le processus de réglage est déterminée à partir de la différence entre les pressions s'exerçant sur les faces frontales du tiroir 5 et à partir de la section droite de la buse principale 6.

35 Lorsque la pression  $p_2$  augmente et dépasse la pression de commande  $p_3$  régnant dans la dérivation 4 d'une valeur supérieure à la différence de pression constante  $\Delta p_{13}$ , l'équilibre des forces agissant sur le tiroir 5 est perturbé et le tiroir 5 est ramené jusque contre la butée qui est formée par la surface frontale 14  
40 du tourillon 13. L'invention se rapporte en particulier à ce cas

d'utilisation. Suivant l'invention, il s'établit sur le tiroir 5 un rapport de forces tel que ce tiroir est appliqué par sa surface frontale arrière 8, même lorsque le courant d'huile de commande est interrompu, avec une force élevée contre la surface frontale 14 du tourillon 13. L'application du tiroir 5 contre le tourillon 13, l'agencement des surfaces frontales 8 et 14 comme surfaces d'étanchéité et la disposition de la buse d'amortissement 15 sur la périphérie du tourillon 13 constitue les éléments déterminants pour l'interruption du courant d'huile de commande. Pour que le tiroir de soupape 5 s'écarte à nouveau du tourillon 13 du corps d'amortissement 12 en cas de diminution de la pression  $p_2$ , il est nécessaire de maintenir dans l'intervalle annulaire entourant le tourillon 13 la pression de commande  $p_3$  à la valeur prédéterminée également lorsque le courant d'huile de commande est arrêté. Pour bloquer la pression de commande  $p_3$ , il est nécessaire d'avoir en permanence un petit courant d'huile. Dans la soupape représentée, ce petit courant d'huile est obtenu à partir de l'huile de fuite qui s'écoule entre le trou d'entrée 2 du carter 1 utilisé comme guide et le tiroir de soupape 5. Lorsque ce courant d'huile de fuite n'est pas suffisant pour maintenir la pression de commande  $p_3$  dans le cas de grosses fuites existant dans le circuit de commande en arrière de la soupape à pression différentielle, il est possible, suivant une autre caractéristique de l'invention, de ménager dans la surface frontale arrière 8 du tiroir 5 ou dans la surface frontale 14 du tourillon 13 une fente d'une section droite bien inférieure à celle de la buse principale 6 du tiroir 5.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation ci-dessus décrit et représenté à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1.- Soupape de pression à courant d'huile de commande, destinée de préférence à être vissée ou enfichée et qui interrompt automatiquement le courant d'huile de commande lorsque la position-limite du tiroir, définie par une butée, est atteinte, soupape  
5 caractérisée en ce que la surface frontale arrière du tiroir de soupape et la surface frontale opposée du tourillon du corps d'amortissement sont agencées, en vue d'un arrêt du courant d'huile de commande, sous forme de surfaces d'étanchéité, en ce que la  
10 buse d'amortissement prévue dans le tourillon du corps d'amortissement et servant à canaliser le courant d'huile de commande ne part pas de la surface d'étanchéité mais de la surface périphérique du tourillon et en ce que le tourillon du corps d'amortissement, placé en regard du tiroir de soupape, présente une surface frontale d'étanchéité d'un diamètre inférieur à celui du tiroir  
15 mais cependant supérieur au diamètre de l'embrèvement du dit tiroir.

2.- Soupape suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'il est prévu dans la surface frontale arrière du tiroir de soupape ou bien dans la surface frontale du tourillon du corps  
20 d'amortissement une fente de section droite bien inférieure à la section de la buse principale du tiroir de soupape.

70 46310

pl. unique

2083655

